

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 นิเวศประชากรของหิ่งห้อย *Pyrocoelia praetexta* Olivier ในสวนพฤกษศาสตร์คอกท้อ ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่3.1.1 ชนิดและจำนวนประชากรของตัวอ่อนหิ่งห้อย *Pyrocoelia praetexta* Olivier

ทำการสำรวจตรวจนับจำนวนประชากร ในสวนพฤกษศาสตร์คอกท้อ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 30 ไร่ ความสูงจากระดับน้ำทะเล 365 เมตร โครงสร้างพืชเป็นแบบป่าไม้ผลัดใบโดยมีพรรณไม้ใหญ่ ประกอบด้วย ไม้พลวง เต็ง รัง ไทร หว่า เหียง เป็นต้น มีเรือนยอดของพรรณไม้สูงประมาณ 10-12 เมตร ลดหล่นกันไป ไม้พื้นล่างได้แก่ หญ้าปากควาย ข่าลิง สาบเร้าสาบกา หญ้าคา เป็นต้น มีบ่อดินเก็บน้ำจำนวน 3 บ่อ เป็นเนินเขาลาดเทเล็กน้อย สภาพดินเป็นแบบดินร่วนปนกรวด สัตว์ต่างๆที่มาอาศัยส่วนใหญ่เป็นพวกสัตว์ฟันแทะ เช่น กระต่าย หนู รวมทั้งสัตว์อื่นๆ เช่น กบ เขียด จิ้งหรีด แมลงปอ แมงมุม นกขมิ้น เป็นต้น โดยได้แบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 จุด คือ จุด A,B และ C แต่ละจุดขนาด 40 x 40 เมตร (1,600 ตารางเมตร) ซึ่งใช้หลักการสังเกตลักษณะของแสงที่มีความแตกต่างกัน ตามวิธีการของ Lloy (1966) ในแต่ละจุดใช้พื้นที่ที่เป็นตัวแทนดังกล่าวในการจัดเก็บข้อมูล คือ 9 ตารางเมตร และนับจำนวนตัวต่อหนึ่งช่วงเวลา ๆ ละ 20 นาที ระหว่างเวลา 18.00-23.00 น. สัปดาห์ละ 2 ครั้ง รวมทั้งหมด 5 ช่วงเวลา ได้แก่

- ช่วงที่ 1 ช่วงเวลา 18.00 – 19.00 น.
- ช่วงที่ 2 ช่วงเวลา 19.00 – 20.00 น.
- ช่วงที่ 3 ช่วงเวลา 20.00 – 21.00 น.
- ช่วงที่ 4 ช่วงเวลา 21.00 – 22.00 น.
- ช่วงที่ 5 ช่วงเวลา 22.00 – 23.00 น.

รวมจำนวนซ้ำทั้งหมด 15 ซ้ำ (5 ช่วงเวลา x พื้นที่ 3 จุด) ต่อ 1,600 ตารางเมตร นำตัวอย่างตัวอ่อนที่เก็บมาในห้องปฏิบัติการ ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยใช้กล้องสเตอริโอไมโครสโคป ยี่ห้อ MEIJI กำลังขยาย 20 เท่า และใช้แนวทาง การวินิจฉัยชนิดของหิ่งห้อยโดยใช้กฎแจนูกรมวิธานของ Ballantyne (1968) และของ Kawashima (1999)

3.1.2 ชนิดและจำนวนประชากรตัวเต็มวัยหึ่งห้อย *Pyrocoelia praetexta* Olivier

ทำการตรวจนับประชากรโดยใช้สวิง เส้นผ่าศูนย์กลาง 22 เซนติเมตร ความยาวด้ามสวิง 90 เซนติเมตร โฉบจับตัวเต็มวัยของหึ่งห้อยขณะบินไปในอากาศ ในพื้นที่ 1,600 ตารางเมตร ทำการสุ่มเก็บตัวอย่าง 3 จุด ต่อหนึ่งช่วงเวลา ๆ ละ 20 นาที ระหว่างเวลา 18.00 – 23.00 นาฬิกา รวมทั้งหมด 5 ช่วงเวลา สัปดาห์ละ 2 ครั้ง เช่นเดียวกับการนับจำนวนประชากรตัวอ่อน โดยใช้หลักเกณฑ์การสังเกตลักษณะ การกะพริบแสงที่มีความแตกต่างกันตามวิธีการของ Lloy (1966) พร้อมทั้งบันทึก ลักษณะการกะพริบแสงของหึ่งห้อยทุกชนิดที่พบ จากนั้นนำตัวอย่างแมลงมาทำการจำแนกชนิดโดยใช้แนวทางการวินิจฉัยชนิดของหึ่งห้อย จากกฎแอกนูกรมวิธาน ของ Ballantyne (1968) และ Kawashima (1999)

3.1.3 ชนิดและจำนวนพรรณไม้ในพื้นที่วิจัย

ทำการจำแนกพรรณไม้ในพื้นที่สวนพฤกษศาสตร์ดอกท้อ อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ตามสังคมพืชที่เป็นแบบ ป่าไม้ผลัดใบ (deciduous forest) ขนาดพื้นที่ 4,800 ตารางเมตร ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของการศึกษาความหลากหลายชนิดของ พืชและสัตว์ เพื่อการวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลายชนิด โดยใช้ Shannon – Weiner Index of Diversity เสนอโดย Southwood (1978)

$$H' = -\sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

เมื่อ H' = ดัชนีความหลากหลายชนิด (index of species diversity)

P_i = ความมาก (abundance) ของพืชหรือสัตว์แต่ละชนิด หรือ สัดส่วนระหว่างพืชหรือสัตว์แต่ละชนิด ต่อจำนวนของพืช หรือสัตว์ทั้งหมดที่มีอยู่ในพื้นที่ศึกษา

S = จำนวนชนิด (number of species)

3.2 วงจรชีวิตของหิ่งห้อย *Pyrocoelia praetexta* Olivier

ทำการเก็บรวบรวมตัวเต็มวัยของหิ่งห้อยชนิดนี้ในสวนพฤกษศาสตร์ดอกท้อ อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ทั้งเพศผู้และเพศเมีย จำนวน 10 คู่ ใส่ในถ้วยพลาสติกใส ทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร สูง 6.5 เซนติเมตร บริเวณฝาถ้วยเจาะรูเป็นรูกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.3 เซนติเมตร กรอด้วยตาข่ายสำหรับระบายอากาศและป้องกันไม่ให้หิ่งห้อยออก รองด้วยแผ่นกระดาษกรอง ขนาดกว้าง 9 เซนติเมตร ยาว 12 เซนติเมตร พับให้ได้ขนาดเท่ากับกันด้วย เพื่อช่วยเก็บความชื้น ให้ความชื้นด้วยการฉีดน้ำจากกระป๋องพ่นน้ำขนาด บรรจุ 1 ลิตร ผ่านหัวพ่นหมอก ลงบนกระดาษกรองในถ้วย จากนั้นนำหิ่งห้อยตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมีย อัตราส่วน 1:1 ต่อถ้วยที่เตรียมไว้ 1 ถ้วย ใช้น้ำผึ้งผสมน้ำอัตรา 1:20 เป็นอาหารที่ใช้เลี้ยงตัวเต็มวัย โดยหยดสารละลายน้ำผึ้ง ลงบนสำลีแล้วนำไปวางไว้ในถ้วยที่มีหิ่งห้อยตัวเต็มวัยจับคู่กันอยู่ เมื่อหิ่งห้อยเริ่มวางไข่ นำไข่อายุไม่เกิน 24 ชั่วโมงที่ได้ไปทำการเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการอุณหภูมิเฉลี่ย 25 ± 2 องศาเซลเซียส โดยนำไข่หิ่งห้อยที่ได้ใส่ในกล่องพลาสติกใส รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดกว้าง 6 นิ้ว ยาว 10 นิ้ว สูง 4 นิ้ว รองก้นกล่องด้วยกระดาษกรองฉีดน้ำให้มีความชื้น เมื่อไข่ฟักออกเป็นตัวอ่อนแล้ว ทำการแยกตัวอ่อนแต่ละตัวโดยใส่ไว้ในถ้วยพลาสติกใสทรงกระบอก มีฝาปิด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร สูง 6.5 เซนติเมตร แล้วจึงให้อาหารตัวอ่อนโดยใช้หอยบก *Cryptocozono siamensis* Tomlin. ทำการเตรียมอาหารโดยนำหอยบกตัวเป็นทั้งตัวมาใส่ในถ้วยพลาสติกใสดังกล่าว ถ้วยละ 1 ตัว เปลี่ยนกระดาษรองถ้วยทุก ๆ 2 วัน และเปลี่ยนถ้วยใหม่ทุก ๆ สัปดาห์ ทำการวัดขนาดความยาวของตัวอ่อนในแต่ละวัย รวมทั้งบันทึกการเจริญเติบโต

3.3 สถานที่และระยะเวลาที่ทำการวิจัย

ดำเนินการศึกษาวิจัย ณ สวนพฤกษศาสตร์ดอกท้อ อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ตลอดจนในห้องปฏิบัติการสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ และห้องปฏิบัติการภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ระยะเวลาดำเนินการวิจัย 12 เดือน ตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2545 – พฤษภาคม 2546